

東京工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械設計法Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0102		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		機械工学科		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		機械設計法、 塚田忠夫、吉村靖夫、黒崎茂、柳下福蔵 森北出版					
担当教員		角田 陽					
到達目標							
機械要素設計の中で、回転する軸系要素、特に軸受、歯車設計について設計方法を理解する事を目標とする							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		軸受けの用語を理解し説明できる。		軸受けの用語を理解している。		軸受けの用語を理解していない。	
評価項目2		軸受けの設計ができる。		軸受けの設計方法がわかる。		軸受けの設計方法がわからない。	
評価項目3		歯車の用語を理解し説明できる。		歯車の用語を理解している。		歯車の用語を理解していない。	
		歯車列の速度伝達比から歯数を求め強度計算ができる。		歯車列の速度伝達比から歯数を求める。		歯車列の速度伝達比から歯数を求めれない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		機械要素設計の中で、回転する軸系要素、特に軸受、歯車設計について各機械要素について、その知識を使用して設計方法を理解する。					
授業の進め方・方法		①すべり軸受の軸径およびジャーナル部の軸長さの最適計算法、②転がり軸受、特に単列深溝玉軸受をとりあげ、寿命計算による軸受選定について学ぶ。③各種歯車について種類から特徴等について学ぶ。さらに標準平歯車の強度設計法について学ぶ。					
注意点		設計計算に必要なので電卓を常に持参すること。履修した「機械設計法Ⅰ」の基礎事項を前提とする。特に以下の事項は、重要事項のため本教科に入る前に自学自習により再度復習をしておくこと。①許容応力の設定の仕方、安全率の概念の説明、②伝達軸の強度設計法。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ジャーナル軸受と軸受メタル		ジャーナル軸受と軸受メタルについて理解する。		
		2週	スラスト軸受		スラスト軸受について理解する。		
		3週	すべり軸受の設計因子		すべり軸受の設計因子について理解する。		
		4週	各種転がり軸受の種類と特徴		各種転がり軸受の種類と特徴を知る。		
		5週	転がり軸受の呼び番号		転がり軸受の呼び番号について理解する。		
		6週	ころがり軸受の基本定格寿命基本動定格荷重、基本静定格荷重		ころがり軸受の基本定格寿命基本動定格荷重、基本静定格荷重について理解する。		
		7週	軸受寿命計算法		軸受寿命計算法について理解する。		
		8週	ラジアルとスラスト両荷重作用時		ラジアルとスラスト両荷重作用時の寿命を計算できるようにする。		
	4thQ	9週	歯車の種類と特徴		歯車の種類と特徴について理解する。		
		10週	歯車の種類と特徴		歯車の種類と特徴について理解する。		
		11週	転位歯車、歯車列		転位歯車、歯車列		
		12週	標準平歯車の強度設計法		標準平歯車の強度設計法		
		13週	標準平歯車の強度設計法2		標準平歯車の強度設計法		
		14週	標準平歯車の強度設計法3		標準平歯車の強度設計法		
		15週	標準平歯車の強度設計法4		標準平歯車の強度設計法		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	標準規格の意義を説明できる。		4	後1,後16
				許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。		4	後13,後16
				ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。		4	後4
				ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。		4	後4
				ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。		4	
				軸の種類と用途を理解し、適用できる。		4	
				軸の強度、変形、危険速度を計算できる。		4	
				キーの強度を計算できる。		4	
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。		4	
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。		4	
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。		4	後2

				歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	4	
				すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	
				標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。	4	
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	
				リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4	
				代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。	4	
				カム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4	
				主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。	4	
			力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	3	
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	3	
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	5	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0